PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

63-161163

(43)Date of publication of application: 04.07.1988

(51)Int.CI.

C23C 14/34

(21)Application number: 61-307899

(71)Applicant: TOSHIBA CORP

(22)Date of filing:

25.12.1986

(72)Inventor: FUKAZAWA MIHARU

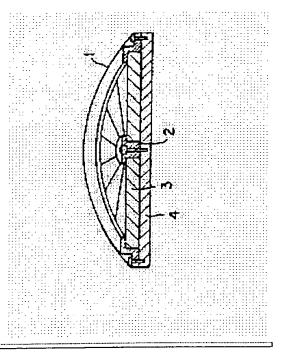
YAMAGUCHI SATORU

(54) JIG FOR FIXING TARGET FOR SPUTTERING

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent impurities from entering a formed thin film by forming at least the surface parts of jigs for fixing the peripheral and central parts of a target for sputtering with one of the constituent components of the target.

CONSTITUTION: When a film is formed by sputtering one the surface of a semiconductor device, at least the surface parts of jigs 1, 2 for fixing the peripheral and central parts of a target 3 for sputtering are formed at least one of the constituent components of the target 3. Even when the components of the jigs 1, 2 are scattered by sputtering, no impurities enter a formed thin film and the characteristics of the thin film are not deteriorated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Dat of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

卵日本国特許庁(JP)

① 特許出願公開

②公開特許公報(A) 昭63 - 161 163

Dint Cl.1

庁内整理番号

●公開 昭和63年(1988)7月4日

C 23 C 14/34

8520-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

多発明の名称

スパッタターゲットの固定治具

證別記号

頭 超51-307899 创特

頭 昭61(1986)12月25日 倒出

6発 男 者 沢 美 治

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜

金属工場内

母兒 明 者

神宗川県俄浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜

金属工場内

株式会社東芝 ②出 顔 人

神奈川県川崎市奉区短川町72番地

弁理士 津 国

1.発明の名称

スパッテダーゲットの固定省兵

2 . 特許額求の範囲

スパッ タターゲットの月径低に配数されて鉄 ターゲットを固定する治具であって、少なくとも その表面 盆が、 駄ターゲットを構成する 成分の うちいずれか1つの床分をもって形成されている ことを特徴とするスペックターゲットの固定法

3.発明の評量な説明

【差別の目的】

(産業上の利用分野)

太桑明はスパックターゲットをスパッタ設置 に因定するための治其に関し、更に詳しくは、 スパッタリング法によって半導体多子の褒罰に歳 吸された薄股中の不統物資度、とりわけHi. Pe。Cェ年の盗蔑を小たらしめるに有効なター ゲット固定数具に関する。

(従来の後裔)

各種の活導体業子の裏面には、その使用目的 に応じて、導進性金属材料を用いて複雑機能の配 釜網が形成されている。この配線網を形成するた めには、連常、まず、半導体素子の表面に例えば スパッタ法を遺用してa‐Si.A st などの 帯電 後金属の節限を形成し、その後この節度に展定の エッチング処理を施して所望する配線回路以外 の部分を除去して配鉄網を表置せしめるのでみ

このスパッタ法は、単名体素子表面に成設すべ き錦腰と阿一材料から戻るターゲットに原定のイ オン騒を入射してターゲット構成材料を叩き出し これを幸楽作業子安配に被避せしめる方法であ

この装羅にはる種形式のものが知られている が、いずれにしても円板状又は摂状プロックを組 合わせて円板状にしたターゲットは、スパッテ台 の上に嬰足されている。

ターデットの固定は、通常、その周発部を崩 國が飞形状の国定着具を用い、その上位既然で

特開昭63-161163 (2)

ターゲット同様国を押えつけ、この約人をスパッタ台に正設することによりターゲットを固定するという方法で行なわれている。 関縁部ではスパッタ効果が少ないので、この治人は道常、ステンレス調で領域されている。

(発明が解決しようとする問題点)

この場合、スパッタの過程でこの治具からは その態度成分がスパッタされて半導体素子表面に 被差することは少ないとはいえ、しかし、 前具か ら発散する成分は特無とはいえず、それが不純物 として破損された時間に変入して膜特性を劣化さ せることがある。

とくに、LSIやVLSIの製造の場合、形成された 付股中に例えば酸素が含有されている場合には、その 多数の電気 体抗が大きくなり、またもろさも増加し、配線網の破断等の事故が多発しはでめ、Fe、NinCrのような企会区はVLSIなどと形成された降級との非面積合意におけるリーク現象の原因を構成し、Na、Kのようなアルカリ 金属はVLSI等の上の絶縁度中

Æ.

すなわち、本発明のスパッタターゲットの固定 始具は、スパッタターゲットの間縁部に配設され て被ターゲットを固定する特異であって、少なく とちその返販器が、数ターゲットを構成する成分 のうちいずれかしつの政分をもって形成されてい ることを特徴とする。

木是明の固定設具はそれを構成する材料に特徴 を有するものであって、形状や取付け値所等は従 来の場合と同様である。

本先明の周定袖具は、その少なくとも表面選が ターゲットを構成する成分のうちのいずれかしつ の変分をもって形成されている。

ここで、例えば、ターゲットが入るのみである 場合は、ターゲット構成成分は入えであるからし で、温度前具全体が入えで構成されていてもよい し、また、例えばむ対を集の材料(例えばステン レス畑で構成しその要面を所定等分の入えを設て 被別したものであってもよい。

また、例えばターゲットがM e S i z ーs の

を存品に避動して漢子特性を劣化させるからである。また、リップをはそれらの接触するな様により漢子の原動性を実ねる。結局は漢子の動作資質性が差しく低下するのである。

ナなわち、ターゲットの固定的具がステンレス 調で構成されている場合、存取中には上足した F 4 、N j 、C r 等の集合資が数量ではあれ常界 製入する壊れがある。

木発明は上記した不都会な問題を起こすことのないダーゲット国党物品の提供を見的とする。

【発明の構成】

(問題点を解決するたみの手段・作用)

本是明名らは上記した不あ合な問題。すなわち半選体業子表面に形成する種類が意識する ドレットで、Crの個人は、至としてターゲットの固定物具であるステンレス質を原因とするという事業に超目し、このスナンレス関に代り得る がおれてつま種を検討を加えた効果。表面選を下記 材料で構成すれば上記目的を譲席し得るとの言 後を見出し本発明の固定的具を開発するに到っ

ような二成分系の材料で構成されている場合、 医 定 前 A 全体を M o S i_{τ} ~ i_{τ} や M o で 構成して も よ i_{τ} 、 東 た 、 例 え ぱ ス テ ン レ ス 脚 で 夢 材 を 製 作 し そ の 及 顔 を M o S i_{τ} ~ i_{τ} か M o の 皮 競 で 液 復 し た も の で あ っ て も よ い 。

このように、本義界の固定者具の場合、その虫体をターゲットと阿一村科で形成してもよいが、しかし、予め板の材料で芯針を製作しておまその表面にメーゲットと阿一材料の皮積を被覆したりまたはメーゲットを構成する成分の1つの皮膜を設定形成してもよい。

このようにすれば、たとえ別定治具からスパッタによってその構成成分が飛取しても、それは形成される遊戯の旋转性を劣化せしめるものではなく逆に連旋の構成製器となるのであるから、従来のような不認合は生じなくなる。

(充明の実施研)

实施例 1

高端度M o の圧延板からマグネトロンスパッタ 装置用のターゲット固定商品を製作した。この

海原昭63~161163 (3)

新具中の不能物を分析した結果、 Fa , C f 。 NIはいずれら1spe 以下であった。

この資定指兵でMoSl:製のターゲット(純 渡99.999%)を耐定し、常治の操作により Siゥェハー上に厚み3000点のMoSi 被膜 を改良した。

得られた痔膜につき、フレームレス原子吸光法 によりをも、Cィ、Niを定景した。その益果を

尖旋倒?

SUS304で間定前兵の芯材を製作し、 その 表面にMoSiz の種膜をスパッタ形成した。 そ の声 3 5 0 9 0 A.

この感定前具を用いて実施例(と同様に5~ウ ニハー上に斥みる000人のMoSiz 毎時を形 成した。この華媛中のPe、Ci、Niの定量分 板柱巣を表に示した。

因定義具がSUS304型であったことを除 いては異論的しと同様にしてSIウエハー上に

李桃楠正瞬

開和 65 年 3月 77日

特許庁長官 小 川 瓜 央 鋼

- 1. 事件の表示
 - 昭和51年特許顧第307899号
- 2. 発明の名称

スパッタターゲットの個定役員

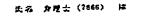
3.増正をする者

事件との関係 特許出願人 名称 (307) 梭式全社 攻 芝

4. 代 程 人

7 埼正の内容

但例 〒107 京京福楼区赤坂2-10-8



- 6. 適近の対象 明細音及び関節

5、 選託を合の目付「日発





8<u>4</u> (4)

MoSigg製を形成した。この再膜中のFe。 Cr、NIの定項分析結果を表に無した。

	Fe. (Fe.Cr.Ni程(ppe)	
Ī	F ·	c :	Ni
实准例:	32	8	< 20
突起树 2	18	5	< 50
比較別	2800	1300	310

[発明の効果]

以上の説明で明らかなように、木充明の區定治 呉を用いると、形成された御腔中のF6.Cr. Niのような不純物の量は、従来の場合に比べて 若しく彼少する、したがって、LSI,VLSi 、 VLS1年の製造時における効果は絶大である。

- (1) 明細翳を別無のとおり、全文確正する。
- (2) 闘順(消し図~前は磔)を別私のとおり追加 ta.

時開昭63-161163(4)

羽 枢 名

1 . 無明の名称

スパックターゲットの固定前具

2.特許資水の範囲

スパッサケーゲットの選録部、または同様ほど 中央部に配設されてはターゲットを固定する役員 であって、少なくともその表面部が、終ケーゲットを構成する成分のうちいずれかしつの成分を ちって形成されていることを特殊とするスパッタ メーデットの固定治具。

3. 発明の詳細な単明

【無明の母的】

(元英上の利用分野)

本角明はスパッタクーゲットをスパッタ整理 に固定するための効果に関し、気に群しくは、 スパックリング法によって半導体象子の表面に成 膜された滞放中の不純物濃度、とりわけり1。 Pe.Cで等の譲渡を小たらしめるに複数なタッ グット調定的具に関する。

(従来の役割)

固定治具をともにその中央部を期間が下字形状の 関度治具を用い、その上部体部でターゲット 用磁 為、または麻場器を中央部を押えつけ、この治具 をスパック点に圧放することによりターゲットを 関定するという方法で行なわれている。スパッグ ターゲットの解析器や中央部ではスペッタ効果が 少ないので、この治具は溢落、ステンレス郷で構 成されている。

(食明が解放しようとする問題点)

この場合、スパッタの過程でこの放具からは その構成成分がスパッタされて平等体質子表面に 被圧することは少ないとはいえ、しかし、 拍具か ら流放する成分は皆称とはいえず、それが不純体 として成似された海峡に収入して異特性を劣化さ せることがある。

とくに、LSIOVLSIの製造の場合、形成 された序頭中に倒えば酸薬が含有されている場合 には、 その何親の電気低低が大きくなり、また もろさも増加し、配線側の破断等の多数が多足 しはじめ、Fe,Ni,Crのような気金属は 各様の半導体集子の表面には、その使用目的に応じて、複雑性金属材料を用いて複雑機はのだ 課期が形成されている。この配金利を形成するためには、通常、まず、半導体集子の表面に例えばスパック法を適用してユージョ、A 2 などの確定 性金属の薄膜を形成し、その後この薄膜に所定のエッチング過程を施して所知する配金回路以外の部分を致去して配線網を残器せしめるのである。

このスパッタ生は、単導作寄子表面に成成すべき序頭と同一材料から成るターゲットに所定のイオン種を入削してチーゲット構成材料を叩き出しこれを単導体票子表面に被答せしめる方法である。

この製費には名種形式のものが知られているが、いずれにしても円板状又は楔状プロックを組合わせて円板状にしたターゲットは、スパックなのよに固定されている。

クーテットの固定は、通常、その同味部も、た とえば、新面が飞野状の固定検具、または、崩記

VLSIなどと形成された海峡との非面接合部におけるリーク現象の原因を構成し、Na. Kのようなアルカリ金属はVLSI等の上の記録医中を容易に敵助して菓子特性を労化させるからである。また、U、Thはそれらの放射するな嫌により男子の複数件をまねき、結局は妻子の動作伝統性があしく低下するのである。

すなわち、ターゲットの固定特点がステンレス 切で構成されている場合、種類中には上記した Fe、Ni、Cr等の重合度が使量では为れ常時 扱入する高れがある。

本祭明は上記した不感合な問題を基こすことの ないターゲット線距治点の提供を目的とする。

[登明の雑誌]

(周盟点を解決するための手段・作用)

本発明のらは上記した不都合な問題。すなわち半点体女子表面に形成する神殿が意識するドは、Fe、Crの成入は、主としてダーゲットの固定由具であるステンレス調を原因とするという事業に登日し、このステンレス類に代り得る

特開昭63-161163(5)

材料につき種々検制を加えた結果。要面部を下記 材料で構成すれば上記目的を連成し得るとの事 実を見出し本質明の固定指具を開発するに到った。

すなわち、太海明のスパッタターゲットの国宅 治具は、スパッタターゲットの周殺器、または環 緑色と中央値に配設されてはターゲットを固定す る故具でカって、少なくともその表面無が、は ターゲットを構成する成分のうちいずれか 1 つ のは分をもって形成されていることを特点とす る。

水鬼湖の固定前及はそれを構成する材料に特徴 を有するものであって、形状や取付け個所等は飲 来の場合と阿様である。

水発明の固定治具は、その少なくとも表頭部が クーツットを構成する成分のうちのいずれか!つ の皮分をもって形成されている。

ここで、何えば、テーケットがA2のみである 明白は、 テーケット構成成分はA2であるからし て、 固定 由具全体がA2で提成されていてもよい

《発明の窓路例》

実施例1

高純度Mの限から部1回に示すスパックターゲット間定治具1、2を製作した。関中1は、 たれぞれ、MのとSiからなる関状の単体プロックを組合せた純度99、999%の混合ターゲット3の時最初を固定する同級が固定治具、2は同じく中心部を固定する中心結構とある。また、4はこれらの固定治具1、2によりそうをある。

これらの固定効果し、2に含まれる不能物を分析した結果、Fe,Cr,Flはいずれも1sps 以下であった。

これらの固定的其1、2で前記複合ターゲット 3を固定し、常弦の操作により5iウエハー上に 厚み30¢0人のM々5ir被戦を放送した。

得られた辞聞につき、フレームレス成子吸光法により下 e . C r . N l を定量した。その結果を要に承した。

し、また、例えば芯材を傷の材料く例えばステン レス類で構成しその変菌を所定厚みのAま資程で 複類したものであってもよい。

また、例えばターゲットがMoSii ~ 。のような二成分系の材料で構成されている場合。固定抬点会体をMoSiz ~ 。 やMoで構成してもよく、また、例えばステンレス操で芯材を製作しその表面をMoSiz ~ 。 やMoの皮膜で複種したものであってもよい。

このように、木製明の印定 特具の場合、その全体をターゲットと同一材料で形成してもよいが、しかし、子の娘の材料で芯材を製作しておきその変遷にターゲットと同一材料の皮膜を被果したりまたはターゲットを構成する成分のもつの皮膜を表現形成してもよい。

このようにすれば、たとえ間定約長からスペックによってその場成成分が発動しても、それはが成される海豚の最特性を労むせしめるものではなく逆に離駅の構成要素となるのであるから、後米のような不配合は生じなくなる。

资施新2

高純底図のの圧緩板から外2間にボテマグネトロンスパッタ装置用のターゲット固定過具を製作した。 尚、図中実施例1と同一部材には同一の行合を付して延男を省略する。

この歴史中の不純物を分析した結果、ギャ・ C c 、Niはいずれも1998 以下であった。

この協定治兵でM o S i a 製のターゲット (純質 9 9 、9 9 9 %) を固定し、常法の操作により S i ウェハー上に輝み 3 0 0 0 人の M o S l a 被 限を依頼した。

得られた理聴につき、フレームレス原子吸光法により?。, Cr. Nit定登した。その結果を表に示した。

安施务3

SUS304で国定治具の芯材を製作し、その 表面にMoSizの薄膜をスパッタ形成した。そ の成分5000点。

この固定消具を用いて実施例 I と同様による。ウェニー上に呼み3000 AのMoSi 1 参観モ形

特間昭63-161163(6)

成した。この停阪中の手ゃ、Cr、Hiの定量分析結係を表に示した。

比奴例

展定 地域が S U S 3 Q 4 製であったことを鉄いては 実施側 1 と両級にして S I ウェハー EにM o S i : 市時を形成した。この時間中のF e .
C r . N i の定量分析結果を表に示した。

	Fe.Cr.Ni量 (ppm)		
	F a	C r	МI
実施到!	15	7	< 24
突座例2	32	•	< 20
医连侧 3	. 10	1	< 20
比较的	3600	1300	311

避しく概かする。したがって、LSI.ULSI. VLSI等の製造時における効果は絶大である。

4.図面の簡単な説明

51 図は本発明の一実施供を示すや断点投え 図、第2 図は本発明の他の実施料を示す平面器、 第3 図は第2 図のA - A 新面面である。

1 … 网络鲁姆足动具

2 -- 中心基固定抬兵

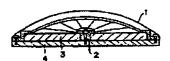
3 … スパッタターゲット

4 … バッキングプレート

【是明の対果】

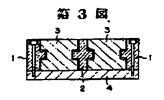
は上の説明で明らかなように、本発明の固定も 具を用いると、形成された薄膜中のPe、Cr, ドーのような不純物の量は、使来の場合に比べて

第 1 図



数2图





-316-